

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Муниципальное образование Красноармейский район
МБОУ СОШ №11

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей математического
и естественно-научного
цикла

Задорожня С.Ф.
Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР

Ж.И.Коломоец
Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

В.В. Федосеева
Приказ №234
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия. Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

Учитель Федосеева Валентина Владимировна

ст.Староджерелиевская 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, на основе основной образовательной программы ФГОС СОО МБОУ СОШ № 11, с учетом примерной программы среднего общего образования, внесенной в реестр образовательных программ, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 12.05.2016 № 2/16). <http://fgosreestr.ru/>., примерной Программы воспитания (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, Воспитательной программой МБОУ СОШ № 11 и авторской программы Е.К. Страут учебного предмета АСТРОНОМИЯ (11 кл. МОСКВА: Дрофа, 2018 г.).

Рабочая программа рассчитана на один год обучения (1 час в неделю). Согласно учебному плану МБОУ СОШ № 11 предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 11 классе отводится 34 часа (34 учебных недели), из расчета 1 час в неделю, а в авторской программе (в соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ отводится 35 часов (1 раз в неделю в течение 1 учебного года)), поэтому уменьшено количество часов (на 1 час) в разделе «Резервное время».

Оценивание ответов обучающихся 11 класса осуществляется в соответствии с Положением о системе оценок, формах и порядке проведения промежуточной аттестации и переводе обучающихся.

Для обучающихся с ОВЗ оценивание ответов осуществляется в соответствии с Положением о системе оценок, формах и порядке проведения текущего контроля успеваемости промежуточной и итоговой аттестации обучающихся с ОВЗ в МБОУ СОШ №11 .

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. В связи с этим преподавание этого курса происходит в 11 классе, когда основные предметы естественнонаучного цикла уже изучены или их изучение заканчивается.

При изложении материала основной упор делается на описания наблюдений и научных экспериментов и на их основе учащиеся делают необходимые выводы. При проведении выкладок и расчетов используется принятая в учебниках по физике система обозначения физических величин и используются соответствующие законы и формулы из курса физики.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке.

Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками

практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формирование научного мировоззрения;

— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики. Для формирования умений проводить наблюдения, подмечать закономерности процессов, делать выводы из наблюдений, применять знания в различных типовых и измененных ситуациях учащимся предлагается выполнить 14 заданий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Личностные результаты освоения основной образовательной программы при изучении курса астрономии на старшей ступени средней школы отражают прежде всего основные направления воспитательной деятельности:

1. Патриотическое воспитание:

— проявление интереса к истории и современному состоянию российской астрономической науки;

— ценностное отношение к достижениям российской космонавтики.

2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

— готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;

— осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3. Эстетическое воспитание:

— восприятие эстетических качеств астрономии: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

4. Ценности научного познания:

— осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

— развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

5. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

— осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

— сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

6. Трудовое воспитание:

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе астрономических знаний;

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.

7. Экологическое воспитание:

— ориентация на применение астрономических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

Строение Солнечной системы

Предметные результаты освоения данной темы позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры
- по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Природа тел Солнечной системы

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Солнце и звезды

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Строение и эволюция Вселенной

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;

- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной

Предметные результаты позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системнодеятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности, учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник получит представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.). Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебнопознавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебнопознавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

Содержание учебного предмета (34 часа в год, 1 час в неделю)

ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ (2 ч.)

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат

наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ(7 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

НАША ГАЛАКТИКА — МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов в авторской программе	Количество часов в рабочей программе
1	Предмет астрономии	2	1
2	Практические основы астрономии	5	5
3	Строение Солнечной системы	2	7
4	Законы движения небесных тел	5	
5	Природа тел Солнечной системы	8	8
6	Солнце и звезды	6	6
7	Наша галактика – Млечный Путь	2	5
8	Строение и эволюция Вселенной	2	
9	Жизнь и разум во Вселенной	2	2
10	Резервное время	1	0
	Всего	35	34

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ базовый уровень — 1 ч в неделю (34 ч за 2 года)

Тематическое планирование	Содержание по темам	Основные виды учебной деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
11 класс (34 ч)			
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч)			
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (1 ч)	1. Предмет астрономии. Наблюдения – основа астрономии	Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса	1,6

<p>Практические основы астрономии (5 ч)</p>	<p>2. Звёзды и созвездия. Небесные координаты и звёздные карты 3. Видимое движение звёзд на различных географических широтах 4. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика 5. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны 6. Время и календарь</p>	<p>Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. Подготовка и выступление с презентациями и сообщениями</p>	<p>1,3,5,6</p>
<p>Строение Солнечной системы (7 ч)</p>	<p>7. Развитие представлений о строении мира 8. Конфигурация планет. Синодический период 9. Законы Кеплера 10. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе 11. Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы 12. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы. 13. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к</p>	<p>Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач</p>	<p>2,4,5,7</p>

	планетам		
Природа тел Солнечной системы (8 ч)	<p>14. Общие характеристики планет</p> <p>15. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение</p> <p>16. Земля</p> <p>17. Луна</p> <p>18. Планеты земной группы</p> <p>19. Планеты гиганты</p> <p>20. Спутники планет</p> <p>21. Малые тела Солнечной системы</p>	<p>Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии.</p> <p>Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. Описание и сравнение природы планет земной группы. Участие в дискуссии.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p> <p>Объяснение причин существующих различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца. Описание внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планетгигантов, описание и объяснение явлений метеора и болида. Описание и сравнение природы планет земной группы. Участие в дискуссии. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p>	1,2,4,6,7
Солнце и звезды (6 ч)	<p>22. Состав и строение Солнца</p> <p>23. Атмосфера Солнца и солнечная активность</p> <p>24. Определение расстояний до звёзд. Видимая и абсолютная звездные величины</p> <p>25. Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «спектр — светимость»</p> <p>26. Определение массы звёзд.</p>	<p>На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю. Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр</p>	1,3,4,5,6

	<p>Двойные звёзды</p> <p>27. Переменные и нестационарные звёзды</p>	<p>— светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач</p>	
<p>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</p>	<p>28. Галактика Млечный Путь.</p> <p>29. Движение звёзд в Галактике</p> <p>30. Межзвёздная среда газ и пыль</p> <p>31. Другие звёздные системы — галактики</p> <p>32. Основы современной космологии</p>	<p>Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения. Определение типов галактик. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p>	2,3,5,7
<p>Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)</p>	<p>33. Жизнь и разум во Вселенной</p> <p>34. Россия - космическая держава</p>	<p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии</p>	1,2,4,5,6

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

Раздел № п/п	Тема урока	Содержание темы	Оборудование	Дата		Примечание
				План	Факт	
ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ (1 ч.)						
1/1	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволоновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	Мультимед. презентация	04.09		§1-2
ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ (5 ч)						
2/1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты..	Мультимед. презентация,, Карта звездного неба	11.09		§3-4
3/2	Видимое движение звезд на различных географических широтах	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	Мультимед. презентация,, Карта звездного неба	18.09		§5
4/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика	Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	Мультимед. презентация,, Карта звездного неба	25.09		§6
5/4	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Видимое движение и фазы Луны.	Мультимед. презентация	02.10		§7-8
6/5	Время и календарь	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	Мультимед. презентация	09.10		§9
СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ (7 ч)						
7/1	Развитие представлений о строении мира	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	Мультимед. презентация	16.10		§10

8/2	Конфигурации планет. Синодический период	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	Мультимед. презентация	23.10		§11
9/3	Законы Кеплера	Законы Кеплера.	Мультимед. презентация	13.10		§12
10/4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	Мультимед. презентация	20.10		§13
11/5	Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы.		Мультимед. презентация	27.10		§14.1-14.2
12/6	Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел.	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	Мультимед. презентация	04.12		§14.3-14.5
13/7	Движение искусственных спутников и космических аппаратов к планетам.	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	Мультимед. презентация	11.12		§14.6
ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)						
14/1	Общие характеристики планет.		Мультимед. презентация	08.12		§15
15/2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Мультимед. презентация	18.12		§16
16/2	Земля	Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи.	Мультимед. презентация	25.12		§17.1
17/4	Луна	Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	Мультимед. презентация	15.01		§17.2
18/5	Планеты земной группы	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	Мультимед. презентация	22.01		§18
19/6	Планеты-гиганты	Планеты-гиганты, и их кольца.	Мультимед. презентация	29.01		§19.1
20/7	Спутники планет	Планеты и их спутники.	Мультимед. презентация	05.02		§19.2
21/8	Малые тела Солнечной системы	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	Мультимед. презентация	12.02		§20

СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)

22/1	Состав и строение Солнца.	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.	Мультимед. презентация	19.02		§21.1-21.2
23/2	Атмосфера Солнца и солнечная активность	Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Источник энергии Солнца.	Мультимед. презентация	26.02		§21.3-21.4
24/3	Определение расстояний до звезд. Видимая и абсолютная звездные величины.	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Определение расстояний до звезд. Видимая и абсолютная звездные величины	Мультимед. презентация	04.03		§22.1-22.2
25/4	Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «спектр — светимость»	Методы астрономических исследований: спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»).	Мультимед. презентация	11.03		§22.2-22.4
26/5	Определение массы звезд. Двойные звезды.	Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.	Мультимед. презентация	18.03		§23
27/6	Переменные и нестационарные звезды.	Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.	Мультимед. презентация	01.04		§24 (новые звезды)

НАША ГАЛАКТИКА — МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)

28/1	Галактика Млечный путь.	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).	Мультимед. презентация	08.04		§25.1-25.2
29/2	Движение звезд в Галактике.	Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).	Мультимед. презентация	15.04		§25.4
30/3	Межзвездная среда газ и пыль.	Межзвездная среда газ и пыль.	Мультимед. презентация	22.04		§25.3

31/4	Другие звездные системы — галактики	Разнообразие мира галактик. Квazarы. Скопления и сверхскопления галактик.	Мультимед. презентация	29.04		§26
32/5	Основы современной космологии	Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антигравитация.	Мультимед. презентация	06.05		§27
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч)						
33/1	Жизнь и разум во Вселенной	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	Мультимед. презентация	13.05		§28
34/2	Россия-космическая держава.	Современные возможности космонавтики.	Мультимед. презентация	20.05		

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», М. Дрофа, 2013
2. Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2013

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен знать/понимать

Учащиеся должны:

1. Знать, понимать

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

2. Уметь

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей математики,
информатики и физики
МБОУ СОШ № 11
от 29.08.2023 года № 1
Руководитель МО

_____ С.Ф. Задоронья

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Ж.И. Коломоец

30.08.2023 года